

**REVENDICATIONS**

1. Actionneur multi-stable (10),  
caractérisé en ce qu'il comprend :
- 5           - une pièce mobile (12) destinée à être  
déplacée entre au moins deux positions stables,  
          - des moyens de déplacement (14, 16)  
antagonistes de ladite pièce mobile (12),  
          - des moyens de guidage (122, 186, 24, 246,  
10 247, 248, 249) du déplacement de ladite pièce mobile  
(12), et  
          - des moyens de maintien (20, 22, 28, 30,  
246, 247, 248, 249) de ladite pièce mobile (12) dans  
chacune des positions stables qu'elle occupe,
- 15           en ce que lesdits moyens de déplacement  
(14, 16) sont deux moyens de déplacement antagonistes  
réalisés chacun en un alliage à mémoire de forme,  
          et en ce que la pièce mobile (12), les  
moyens de déplacement (14, 16) et les moyens de guidage  
20 (122, 186, 24, 246, 247, 248, 249) sont réalisés sous  
la forme d'une structure monolithique en alliage à  
mémoire de forme, dont au moins les moyens de  
déplacement (14, 16) ont subi un traitement qui leur  
confère des propriétés de mémoire de forme.
- 25           2. Actionneur (10) selon la revendication  
1, caractérisé en ce que la pièce mobile (12), les  
moyens de déplacement (14, 16), les moyens de guidage  
(122, 186, 24, 246, 247, 248, 249) et les moyens de  
maintien (20, 22, 28, 30, 246, 247, 248, 249) sont  
30 réalisés sous la forme d'une structure monolithique en  
alliage à mémoire de forme, dont au moins les moyens de

déplacement (14, 16) ont subi un traitement qui leur confère des propriétés de mémoire de forme.

3. Actionneur (10) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de déplacement (14, 16) sont réalisés dans un alliage à mémoire de forme appartenant au groupe constitué par le Ni-Ti, le Ni-Ti-Cu, le Cu-Al-Ni, le Cu-Al-Be, le Fe-Pt, le Fe-Rd, et le Fe-Ni-Co-Ti.

4. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux moyens de déplacement (14, 16) antagonistes sont réalisés en un seul alliage à mémoire de forme double sens.

5. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de guidage (122, 186, 24, 246, 247, 248, 249) et les moyens de maintien (20, 22, 28, 30, 246, 247, 248, 249) constituent un mécanisme pas à pas intégré.

6. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est un actionneur à déplacement rotatif.

7. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est un actionneur à déplacement linéaire.

8. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens de guidage comprennent au moins un palier à glissement (122, 186) et les moyens de maintien comprennent des parties en saillie (20) de l'une des deux pièces parmi la pièce mobile (12) et une pièce de

référence (18), et des parties en creux (22) de l'autre de ces pièces.

9. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que lesdits  
5 moyens de guidage comprennent une pluralité de poutres élastiques (24, 246, 247, 248, 249) et les moyens de maintien (20, 22, 28, 30, 246, 247, 248, 249) comprennent des parties en creux (28) de la pièce mobile (12) et des parties en saillie (30) d'une pièce  
10 de référence (18).

10. Actionneur (10) selon la revendication 9, caractérisé en ce que les parties en saillie (30) sont des lames flexibles.

11. Actionneur (10) selon l'une quelconque  
15 des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la structure monolithique est réalisée à partir d'une pièce plane en alliage à mémoire de forme par un procédé de découpe par laser.

12. Actionneur (10) selon l'une quelconque  
20 des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la structure monolithique est réalisée à partir d'une pièce plane en alliage à mémoire de forme par un procédé d'électroérosion, ou d'électrolithographie, ou de dépôt par pulvérisation cathodique, ou de jet d'eau.

25 13. Actionneur (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'il est un actionneur bi-stable dans lequel la pièce mobile (12) se déplace entre deux positions stables.

14. Actionneur (10) selon la revendication  
30 13, caractérisé en ce que les moyens de guidage et les moyens de maintien sont confondus et consistent en des

poutres (246, 247, 248, 249) précontraintes encastrées dont le flambage permet le déplacement de la pièce mobile (12).

15           **15.** Interface tactile (100), caractérisée  
5   en ce qu'elle met en œuvre au moins une structure monolithique comportant une pluralité d'actionneurs multi-stables (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.

10           **16.** Interface (100) selon la revendication  
15, caractérisé en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens de chauffage (200, 215, 217) pour chauffer les moyens de déplacement (14, 16) en alliage à mémoire de forme.

15           **17.** Interface (100) selon la revendication  
16, caractérisée en ce que lesdits moyens de chauffage (200, 215, 217) comprennent des résistances chauffantes (200).

20           **18.** Interface selon la revendication 16,  
caractérisée en ce que lesdits moyens de chauffage  
(200, 215, 217) comprennent des tiges conductrices d'électricité (215, 217).